

**INK PACKAGE**

Patent Number: JP11099660  
Publication date: 1999-04-13  
Inventor(s): SAKANOBÉ MINORU;; TAKATSUGI MASAKI;; KINOSHITA NAOHISA;; KAWAI TAKAMITSU  
Applicant(s): BROTHER IND LTD  
Requested Patent: JP11099660  
Application Number: JP19970261462 19970926  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41J2/175  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink package in which a negative pressure can be applied to ink being supplied to a print head without requiring an ink supply pressure regulating means.  
**SOLUTION:** When an ink package 30 is housed in an ink cartridge 40 and then the ink cartridge 40 is slid in the direction of an arrow X, an ink extraction member 22 is inserted into a through hole 42 and then the ink extraction member 22 is thrust into the ink encapsulating part 31 of the ink package 30. Consequently, ink is supplied to a print head through an ink supply tube 23, or the like. Since the ink package 30 has shape recovery properties and comprises a laminate film member of a plurality of film sheets composed of polyethylene resin, or the like, the ink being supplied to the print head is kept at a negative pressure. Furthermore, the ink extraction member 22 is thrust easily into the ink encapsulating part 31 because of a recess 32 made in the ink package 30.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-99660

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-261462

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月26日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 坂廻辺 稔

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー

工業株式会社内

(72) 発明者 高次 正樹

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー

工業株式会社内

(72) 発明者 木下 尚久

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー

工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 兼子 直久

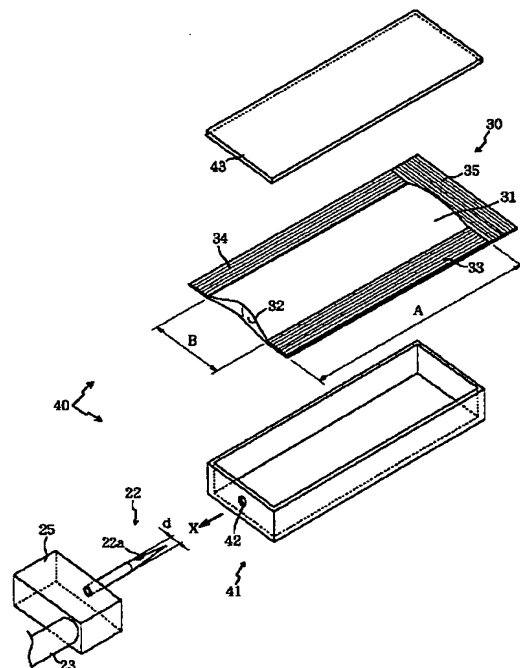
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクパッケージ

(57) 【要約】

【課題】 インク供給圧調整手段を用いることなく、印字ヘッドへ供給されるインクに負圧を加えることができるインクパッケージを提供すること。

【解決手段】 インクパッケージ30をインクカートリッジ40内に収納し、そのインクカートリッジ40を矢印X方向へスライドさせると、まず、インク抽出部材22が通穴42へ挿入され、その後、インク抽出部材22がインクパッケージ30のインク密封部31内へ刺し込まれる。これにより、インク供給チューブ23等を介して印字ヘッドへインクが供給される。インクパッケージ30は、形状復元性を有するとともに、ポリエチレン樹脂等で構成されたフィルムシートを複数枚積層した積層構造フィルム材で構成されているので、印字ヘッドへ供給されるインクは、そのインク供給圧が負圧に維持される。また、インクパッケージ30に形成された凹部32によって、インク抽出部材22は、インク密封部31の内部に容易に刺し込まれる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 印字ヘッドへ供給されて印刷に使用されるインクを密封するインクパッケージであって、形状復元性を有するフィルム材で形成されたことを特徴とするインクパッケージ。

【請求項2】 前記フィルム材は、ポリエチレン樹脂等で構成されたフィルムシートを複数枚積層した積層構造を有することを特徴とする請求項1に記載のインクパッケージ。

【請求項3】 前記インクを密封するインク密封部を備え、そのインク密封部の外面の一部分は、略平面状または凹面状に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載のインクパッケージ。

【請求項4】 前記インク密封部の略平面状または凹面状に形成される外面は、前記フィルム材の両側部分を溶着することにより、その溶着された両側辺と交差する面に形成されることを特徴とする請求項3に記載のインクパッケージ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、インク供給圧調整手段を用いることなく、印字ヘッドへ供給されるインクに負圧を加えることができるインクパッケージに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来のインクジェット方式を用いた印字装置では、印字ヘッドへ供給されたインクを複数のノズルから吐出して、印字が行われるところ、その印字品質を保持するためには、印字ヘッドから吐出されるインクの吐出性を維持する必要がある。このインク吐出性は、印字ヘッドのノズル内へ供給されたインクの液面が凹面状のメニスカス（曲面）を形成することにより維持される。かかるメニスカス状のインク液面は、印字ヘッドのノズル内へ供給されるインクのインク供給圧を所定範囲内の負圧に調整することにより形成されるのである。

【0003】このインク供給圧の調整は、印字ヘッドとインクパッケージとの高低差により行われる。例えば、印字ヘッドの下方周辺にインクパッケージを配設すると、両者間に高低差が生じ、負圧の水頭差が発生し、これによりインク供給圧が所定範囲内の負圧に調整されるが、通常、印字ヘッドの下方には、印字用紙を搬送するための搬送機構等が配設されるので、インクパッケージの配設位置や配設スペース等は制限される。よって、このような制限ある位置やスペースにインクパッケージを配設するためには、インクパッケージの容量を小さくしなければならず、インクパッケージを頻繁に交換しなければならないという問題点があった。

【0004】そこで、かかる問題点を解決すべく、印字ヘッドの下方周辺に小型のサブタンクを配設し、メインタンクとして大容量のインクパッケージを所望の位置に

別途配設する方法が提案されている。この方法によれば、インクパッケージ内のインクは、印字ヘッドの下方周辺に配設されたサブタンクへポンプアップによって供給され、かかるサブタンクに供給されたインクは、インク供給圧が所定範囲内の負圧に調整されて印字ヘッドへ供給される。かかる小型のサブタンクは、その容量が小さいので、印字ヘッドの下方周辺に容易に配設することができる。また、インクパッケージ自体は所望の位置に別途配設されているので小容量化する必要がない。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような、サブタンクを用いてインク供給圧を調整する方法によれば、インク供給圧を所定範囲内の負圧に調整するためのサブタンクや、インクパッケージからサブタンクへインクをポンプアップするためのポンプ装置等が必要となる。よって、印字装置の部品点数が増加するとともに、印字装置が大型化してしまい、製造コストが増加するという問題点があった。また、前記ポンプ装置等を駆動するための電力が必要となり、印字装置の消費電力が増加してしまうという問題点があった。

【0006】本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、インク供給圧調整手段を用いることなく、印字ヘッドへ供給されるインクに負圧を加えることができるインクパッケージを提供することを目的としている。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために請求項1に記載のインクパッケージは、印字ヘッドへ供給されて印刷に使用されるインクを密封するものであり、形状復元性を有するフィルム材で形成されている。よって、このインクパッケージの形状復元性により、インクパッケージの内外圧力差によるインクパッケージの形状変化が抑制されるので、インクパッケージからインクを抽出することによりインクパッケージの内圧が低下しても、インクパッケージの形状変化が抑制されるため、インクパッケージ内を負圧に維持することができる。従って、印字ヘッドへ供給されるインクに加わる圧力を負圧に維持するためのインク供給圧調整手段が不要となる。

【0008】請求項2に記載のインクパッケージは、請求項1に記載のインクパッケージにおいて、前記フィルム材は、ポリエチレン樹脂等で構成されたフィルムシートを複数枚積層した積層構造を有している。よって、インクパッケージからインクを抽出する場合、例えば、インクパッケージに刺し込まれたインク抽出用の針等によりインクの抽出がなされる場合に、インクパッケージがインク抽出用の針等に密着するので、インクパッケージからのインク漏れやインクパッケージへの空気等の浸入を防止することができる。

【0009】請求項3に記載のインクパッケージは、請

求項1または2に記載のインクパッケージにおいて、前記インクを密封するインク密封部を備え、そのインク密封部の外面の一部分は、略平面状または凹面状に形成されている。

【0010】請求項4に記載のインクパッケージは、請求項3に記載のインクパッケージにおいて、前記インク密封部の略平面状または凹面状に形成される外面は、前記フィルム材の両側部分を溶着することにより、その溶着された両側辺と交差する面に形成される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例であるインクパッケージ30を使用する卓上プリンタ1の分解斜視図であり、図2は、印字ヘッド21のノズル部21aの部分断面概念図である。この卓上プリンタ1は、略箱状体形成されたプリンタ本体2と、その上部に着脱自在に装着され、印字ヘッド21を搭載したプリンタカートリッジ3と、そのプリンタカートリッジ3に装着されインクパッケージ30を収納したインクカートリッジ40とを備えている。尚、図1では、プリンタ本体2の本体フレーム12、用紙搬出口13、ヘッド移動溝14およびプリンタカートリッジ3のカートリッジフレーム26を2点鎖線で図示している。また、図1中の矢印Xはインクカートリッジ40の装着方向を示している。

【0012】プリンタ本体2の本体フレーム12には、印字用紙PPを搬送するためのローラ部材であるプラテンローラ4が回転可能に軸支されるとともに、そのプラテンローラ4に平行にガイドロッド17が配設されている。このプラテンローラ4の左端部分には従動ギヤ4aが取着されており、この従動ギヤ4aは、LFモータ5によって回転される駆動ギヤ5aに歯合されている。よって、LFモータ5を回転することにより、プラテンローラ4が回転され、印字用紙PPが搬送される。また、ガイドロッド17は、キャリッジ6がガイドロッド17に沿って印字用紙PPの搬送方向と直交する方向に移動可能となるように、キャリッジ6を貫通している。尚、図1では、ガイドロッド17の一部を省略して図示している。

【0013】キャリッジ6は、プリンタカートリッジ3の印字ヘッド21を搭載するためのものであり、本体フレーム12の右端部分に搭載されたキャリッジモータ7によって回転される駆動プーリ7aと、本体フレーム12の左端部分に設けられた従動プーリ7bとの間に掛け渡されたベルト7cを介して、ガイドロッド17およびプラテンローラ4の軸心に平行な方向、即ち、プリンタ本体2の長手方向へ往復移動することができる。よって、キャリッジ6に搭載された印字ヘッド21をプリンタ本体2の長手方向へ往復移動させて、印字用紙PP上に印字を行うことができる。尚、ベルト7cは、プラテ

ンローラ4およびガイドロッド17の理解を容易にするため、その一部を省略して図示している。

【0014】プリンタ本体2の左端部分には、印字ヘッド21のノズル部21aにおける複数のノズル口21b（図2参照）を密閉することができる吸引キャップ8と、その吸引キャップ8によって密閉されたノズル部21aのノズル口21b内のインクを吸引する吸引ポンプ9とが配設されている。この吸引キャップ8および吸引ポンプ9によってインクの吐出状態を回復させる処理（パージ処理）を行う場合には、キャリッジモータ7により印字ヘッド21の搭載されたキャリッジ6を卓上プリンタ1の左側へ移動させて、印字ヘッド21におけるノズル部21aの各ノズル口21bを吸引キャップ8により密閉する。その後、吸引ポンプ9を作動すると、ノズル口21bから気泡や乾燥して固化したインクが吸引され、ノズル部21aのノズル口21bの吐出状態を回復することができるのである。尚、このパージ処理は、ノズル口21b内に充填されたインク液面により形成される凹面状のメニスカスM（図2参照）が、インク詰まり等の原因により各ノズル口21b内に形成できない場合に行われる。

【0015】吸引キャップ8の左側位置には、印字ヘッド21のノズル部21aに被せられる保護キャップ10が配設されている。保護キャップ10は、印字ヘッド21により印字が行われない場合、即ち、キャリッジ6が待機状態にある場合に、ノズル部21aを被い、その内部のインクの蒸発を防止して各ノズル口21bのインクが乾燥するのを回避するものである。

【0016】プリンタ本体2の下部には、卓上プリンタ1の動作内容に関する制御プログラムに従って卓上プリンタ1を制御するCPU11a等が搭載された制御回路基板11が配設されている。この制御回路基板11には、接続コード16を介して、PCカード15が接続されている。このPCカード15は、パーソナルコンピュータ（図示せず）のPCカードスロットに挿入され、パーソナルコンピュータから出力された印字データ等を卓上プリンタ1へ入力するものである。尚、卓上プリンタ1は、PCカードスロットに挿入されたPCカード15および接続コード16を介して、図示しないパーソナルコンピュータから電力が供給される。

【0017】プリンタ本体2における本体フレーム12の手前側の側壁には、印字済みの印字用紙PPをプリンタ本体2から搬出するための用紙搬出口13が設けられている。また、本体フレーム12の裏側の側壁、即ち、用紙搬出口13が設けられた側壁に対向する側壁における用紙搬出口13と対向する位置には、未使用の印字用紙PPをプリンタ本体2へ挿入するための用紙挿入口（図示せず）が設けられている。更に、本体フレーム12の上面には矩形状のヘッド移動溝14が設けられているので、プリンタカートリッジ3をプリンタ本体2に

取り付けの場合、ヘッド移動溝14を介して、印字ヘッド21をキャリッジ6に搭載することができる。

【0018】プリンタカートリッジ3は、プリンタ本体2に着脱自在に構成されており、印字ヘッド21と、インク抽出部材22と、インク供給チューブ23と、取付部材24、25と、かかる印字ヘッド21等を収納するため箱状に形成されたカートリッジフレーム26とを備えている。印字ヘッド21は、ピエゾ素子（圧電素子）で構成されたノズル部21aを備えており、図2に示すように、ノズル部21aには複数のノズル口（インク吐出口）21bが設けられている。各ノズル口21b内にはインクパッケージ30から供給されたインクが充填されている。このピエゾ素子で構成されたノズル部21aに電圧が印加されると、その電圧に比例した歪みがノズル部21aに生じ、各ノズル口21bが収縮する。この収縮によって、各ノズル口21b内に充填されたインクが印字用紙Pへ吐出され印字が行われるのである。

【0019】各ノズル口21bは、略180dpiに相当するピッチ（間隔）で設けられており、印字ヘッド21の搭載されたキャリッジ6がプリンタ本体2の長手方向へ往動または復動することにより（図1参照）、180dpiの解像度の印字を行うことが可能になっている。

【0020】ここで、各ノズル口21bの内部下方にあるインク液面が凹面状のメニスカスMに形成されていると、そのインク吐出性が維持され、鮮明な印字結果を得ることができる。この凹面状のメニスカスMは、各ノズル口21b内に充填されるインクのインク供給圧を負圧に維持することによって、各ノズル口21b内に形成される。例えば、本実施例で使用される印字ヘッド21では、インク供給圧が大気圧に対して略0mmAq（水柱）以上、略-300mmAq（水柱）以下の範囲（印字ヘッド動作圧範囲）内であれば、各ノズル口21b内のインク液面が凹面状のメニスカスMを形成することが可能である。尚、インク供給圧を負圧に維持する方法については、後述するインクパッケージ30とともに説明する。

【0021】図1に示すように、印字ヘッド21の上部には、印字ヘッド21とインク供給チューブ23の一端とを継合する取付部材24が配設されており、かかるインク供給チューブ23の他端は、取付部材25を介してインク抽出部材22に取り付けられている。このインク抽出部材22は、インクカートリッジ40内に収納されたインクパッケージ30からインクを抽出するためのものであり、このインク抽出部材22により抽出されたインクは、インク供給チューブ23および取付部材24、25を介して、印字ヘッド21へ供給される。尚、インク供給チューブ23には、印字ヘッド21を駆動するための電力や画像信号を供給するハーネス等（図示せず）が一体形成されている。

【0022】インク抽出部材22は、耐腐食性を有するステンレス鋼材等の金属材料やセラミックス材料等で構成されており、インクパッケージ30のインク密封部31へ刺し込まれ、その内部に密封されたインクを抽出するものである。このインク抽出部材22は中空針状体に形成されており（図3参照）、その先端には、インク密封部31内のインクを抽出するためのインク抽出口22aが穿設されている。よって、インクパッケージ30の収納されたインクカートリッジ40が矢印X方向へスライドされプリンタカートリッジ3に装着されると（図1中2点鎖線）、インク抽出部材22がインクカートリッジ40の通穴42（図3参照）を介してインク密封部31へ刺し込まれ、インク抽出口22aから中空状のインク抽出部材22の内部へインクパッケージ30内のインクが流入するのである。

【0023】このように、インク抽出部材22内へ流入したインクは、取付部材25を介してインク供給チューブ23へ流入し、更に、取付部材24を介して印字ヘッド21へ供給される。尚、かかるインク抽出部材22の外径d（図3参照）については、後述するインクパッケージ30とともに説明する。

【0024】次に、図3から図6を参照して、インクパッケージ30と、それを収納するインクカートリッジ40とについて説明する。図3は、インクカートリッジ40の分解斜視図である。図3に示すように、インクカートリッジ40は、プリンタカートリッジ3に着脱可能に構成されており（図1参照）、略中空箱状体に形成されている。このインクカートリッジ40のカートリッジ本体41は、その上部がインクパッケージ30を収納するために開放されており、その内部にインクパッケージ30が収納された後に天蓋体43が覆設される。この天蓋体43の覆設後、天蓋体43がカートリッジ本体41に溶着されて、カートリッジ本体41に天蓋体43が取り付けられる。尚、天蓋体43を取り付ける場合、カートリッジ本体41と天蓋体43とを溶着することなく、両者に取付部材等をそれぞれ配設して、天蓋体43をカートリッジ本体41に取り付けても良い。

【0025】カートリッジ本体41の左側面には通穴42が穿設されている。この通穴42は、インク抽出部材22をインクカートリッジ40へ挿入するための穴であり、かかる通穴42へインク抽出部材22を挿入することにより、インクカートリッジ40に収納されたインクパッケージ30の凹部32へインク抽出部材22を刺し込むことができる。また、この通穴42に、NBR等で構成されたパッキン等のシール部材を取着することにより、一旦装着されたインクカートリッジ40をプリンタカートリッジ3から取り外す場合に、インクカートリッジ40内からのインク漏れを防止することができる。尚、このインクカートリッジ40にインクパッケージ30を収納する場合、インクパッケージ30の溶着部3

3, 34, 35を折り曲げて収納しても良く、また、インクパッケージ30の溶着部33, 34, 35を切断してカートリッジ本体41内へ収納しても良い。

【0026】また、図3に示すように、インクパッケージ30は、略矩形の袋体に形成されており、ポリエチレン樹脂等で構成されたフィルムシートを複数枚、例えば、略10枚程度積層した積層構造フィルム材で構成されている。インクパッケージ30の略中央部分にはインク密封部31が形成され、その内部には印刷に使用されるインクが密封されている。このインク密封部31の左縁部分には凹部32が形成され、他の縁部分には溶着部33, 34, 35が形成されている。この凹部32はインク抽出部材22が刺し込まれる部分であり、その両端部が溶着部33, 34により支持されているので、上面視略凹面状に形成される。よって、インク抽出部材22をこの凹部32へ刺し込むことにより、インクパッケージ30のインク密封部31内へインク抽出部材22を容易に貫入させることができる。

【0027】インクパッケージ30の製造方法は、まず、矩形の積層構造フィルム材を二つ折の状態に重ね合わせ、その重ね合わされた縁部分のうち、二つ折りにされた縁部分に相対向する一辺を溶着して溶着部35を形成し、中空筒状体を形成する。この中空筒状体はその相対向する両縁部分が開放されているので、そのいずれか一方を溶着して溶着部33を形成し、溶着部34が形成される縁部分が開放された袋体を成形する。かかる袋体成形後、その開放部分から袋体内へインクを注入する。インク注入後、溶着部33に対向する部分が溶着され、溶着部34が形成されると、凹部32がインク密封部31の縁部分に形成されるとともに、インク密封部31内にインクが密封されたインクパッケージ30が上述した袋体の一端に形成される。インクパッケージ30形成後、溶着部34を切断して、袋体からインクパッケージ30を切り離すことにより、インクパッケージ30の製造が完了する。尚、インクを注入する際に、インク密封部31の内圧Pを正圧に維持することにより、未使用のインクパッケージ30のインク密封部31内への空気等の浸入を防止することができる。

【0028】次に、印字ヘッド21へ供給されるインクのインク供給圧を維持する方法について説明する。インクパッケージ30は、上述した積層構造フィルム材で形成されているので、インク抽出部材22が刺し込まれると、刺し込まれたインク抽出部材22の外周面に密着する性質（密着性）を備えている。よって、インク密封部31からのインク漏れやインク密封部31への空気等の浸入を防止することができる。特に、インク抽出部材22によってインクの抽出（インク消費）が行われる場合に、インク密封部31への空気等の浸入が防止されるので、インク密封部31内のインク消費量に相当する容積が空気等により置換されることがない。従って、インク

密封部31の内圧Pを負圧に維持することができる。

【0029】また、インクパッケージ30を形成する積層構造フィルム材の剛性を強化させることにより、かかる積層構造フィルム材に形状復元性が付与されるとともに、インクパッケージ30のインク密封部31の形状変化が抑制される。よって、インク抽出部材22によりインク密封部31からインクが抽出される場合に、インク密封部31が大気圧等に押し潰されることがなく、インク密封部31の内圧Pを負圧に維持することができる。その結果、インク抽出部材22により抽出されたインクを印字ヘッド21へ供給する場合に、インクのインク供給圧を負圧に維持することができる。

【0030】以下、図4から図6を参照して、積層構造フィルム材の剛性を強化させる具体的な方法について説明する。図4から図6は、いずれもインク消費量Vとインク密封部31の内圧Pとの関係を示したグラフである。

【0031】図4は、積層構造フィルム材の厚さwが異なるインクパッケージ30について比較したグラフであり、図5は、インク密封部31における縦方向長さAと横方向長さBとの比率（縦横比）hが異なるインクパッケージ30について比較したグラフであり、図6は、インク密封部31の縦方向長さA又は横方向長さBのうちの一方の長さが異なるインクパッケージ30について比較したグラフである。尚、図4から図6は、横軸51, 61, 71がインク密封部31に密封されたインクのインク消費量Vを示しており、縦軸52, 62, 72がインク密封部31の内圧Pを示している。また、図3中の矢印Xはインクカートリッジ40の装着方向を示している。

【0032】図4に示される各インクパッケージ30における積層構造フィルム材の厚さwは、曲線53（2点鎖線）が160 $\mu$ mであり、曲線54（実線）が100 $\mu$ mであり、曲線55（点線）が80 $\mu$ mである。図4の各曲線53～55を比較すると、インク消費量Vの増加に対して、内圧Pは、曲線53, 54, 55の順に急激に減少している。即ち、積層構造フィルム材の厚さwが大きいほど、インク密封部31を形成する積層構造フィルム材の剛性が大きくなるので、積層構造フィルム材の形状復元性が顕著となり、インク密封部31の形状変化が抑制されるからである。よって、本実施例では、かかる図4の結果に基づき、インク供給圧、即ち、インク密封部31の内圧Pを略0mmAq以上かつ略-300mmAq以下の印字ヘッド動作圧範囲内にするために、積層構造フィルム材の厚さwを略30 $\mu$ m以上かつ略300 $\mu$ m以下に形成している。

【0033】このように、本実施例では、積層構造フィルム材の厚さwを略30 $\mu$ m以上かつ略300 $\mu$ m以下に形成しているため、インクパッケージ30の溶着部33, 34, 35を形成するための加熱（溶着）工程にお

いて、加熱時間の過剰な増加や加熱温度の過剰な上昇が防止される。よって、インクパッケージ30の製造コストを低減することもできる。また、積層構造フィルム材の厚さを上述した範囲内で形成することにより、インク抽出部材22をインクパッケージ30へ刺し込む際の抵抗力を低減することができる。

【0034】図5に示される各インクパッケージ30におけるインク密封部31の縦横比 $h$ は、曲線63(2点鎖線)が「1」であり、曲線64(実線)が「1.5」であり、曲線65(点線)が「2」である。図5の各曲線63~65を比較すると、インク消費量 $V$ の増加に対して、内圧 $P$ は、曲線63, 64, 65の順に急激に減少している。即ち、インク密封部31の縦横比 $h$ が小さいほど、インク密封部31を形成する積層構造フィルム材の剛性が大きくなるので、積層構造フィルム材の形状復元性が顕著となり、インク密封部31の形状変化が抑制されるからである。よって、本実施例では、かかる図5の結果に基づき、インク供給圧、即ち、インク密封部31の内圧 $P$ を略0mmAq以上かつ略-300mmAq以下の印字ヘッド動作圧範囲内にするために、インク密封部31の縦横比 $h$ を略「10」以下、即ち、インク密封部31の縦方向長さ $A$ (横方向長さ $B$ )を横方向長さ $B$ (縦方向長さ $A$ )の略10倍以下に形成している。

【0035】図6に示される各インクパッケージ30におけるインク密封部31の縦方向長さ $A$ (横方向長さ $B$ )は、曲線73(2点鎖線)が50mmであり、曲線74(実線)が70mmであり、曲線75(点線)が100mmである。図6の各曲線73~75を比較すると、インク消費量 $V$ の増加に対して、内圧 $P$ は、曲線73, 74, 75の順に急激に減少している。即ち、インク密封部31の縦方向長さ $A$ (横方向長さ $B$ )が小さいほど、インク密封部31の剛性が大きくなるので、積層構造フィルム材の形状復元性が顕著となり、インク密封部31の形状変化が抑制されるからである。よって、本実施例では、かかる図6の結果に基づき、インク供給圧、即ち、インク密封部31の内圧 $P$ を略0mmAq以上かつ略-300mmAq以下の印字ヘッド動作圧範囲内にするために、インク密封部31の縦方向長さ $A$ (横方向長さ $B$ )を略200mm以下に形成している。

【0036】次に、図7を参照して、インクパッケージ30とインク抽出部材22との密着性と、インク抽出部材22の外径 $d$ との関係について説明する。図7は、インク抽出部材22の外径 $d$ とインクパッケージ30に負荷される押圧力 $F$ との関係を示した図である。尚、この押圧力 $F$ とは、外径 $d$ の異なるインク抽出部材22をインクパッケージ30へ刺し込んだ後、かかるインクパッケージ30をその厚さ方向に押圧した場合に、そのインク抽出部材22がインクパッケージ30から抜け出る押圧力のことである。また、インクパッケージ30は、積層構造フィルム材の厚さ $w$ が略100 $\mu$ mのものを使用

している。

【0037】この図7に示すように、インク抽出部材22の外径 $d$ が増加するとともに、インク抽出部材22がインクパッケージ30から抜け出る押圧力 $F$ が低下している。この結果に基づいて、インクパッケージ30へ刺し込まれたインク抽出部材22の外周面と、インクパッケージ30の積層構造フィルム材との密着性を維持するために、インク抽出部材22の外径 $d$ を略5mm以下に形成している。

【0038】このよう形成されたインクパッケージ30およびインク抽出部材22を用いて、印字ヘッド21へインクを供給することによって、インク供給圧は負圧に調整され維持される。よって、印字ヘッド21の下方周辺にインク供給圧を負圧にするためのサブタンクやインク供給用のポンプ装置等(インク供給圧調整手段)が不要となり、卓上プリンタ1の部品点数が減少され、かかる製造コストを低減させることができる。また、かかるインク供給用のポンプ等が不要となるので、卓上プリンタ1の消費電力をも低減させることができる。

【0039】次に、図1から図3を参照して、卓上プリンタ1の組立方法について説明する。まず、図3に示すように、インクパッケージ30の溶着部33~35を折り曲げるか、または、切断するかしてインクパッケージ30をカートリッジ本体41内に収納する。インクパッケージ30の収納後、カートリッジ本体41の上部に天蓋体43を覆設して、カートリッジ本体41と天蓋体43とを溶着し、インクパッケージ30をインクカートリッジ40内に密封しつつ収納される。

【0040】このインクカートリッジ40の通穴42とインク抽出部材22とを対向させつつ、インクカートリッジ40を矢印 $X$ 方向へスライドさせると、インクカートリッジ40の通穴42にインク抽出部材22が挿入される。インク抽出部材22の挿入後、インク抽出部材22は、インクカートリッジ40に収納されたインクパッケージ30の凹部32から容易にインク密封部31内へ刺し込まれる。また、このインクパッケージ30の凹部32は、その両端部分が溶着部33, 34によって支持されているので、インク抽出部材22の刺し込みに伴う負荷によるインク密封部31の変形を抑制することができる。

【0041】更に、インクカートリッジ40を矢印 $X$ 方向へスライドさせ続けると、インクカートリッジ40はプリンタカートリッジ3の左端部分の2点鎖線の位置

(図1中左側)へ到達して、インクカートリッジ40のプリンタカートリッジ3への装着が完了する。インクカートリッジ40の装着完了後、インクカートリッジ40は、取付部材25の配設側(図1中左側)へと下降傾斜した状態、即ち、図1に示すインクカートリッジ40の左端部分からインクカートリッジ40の左端部分へと下降傾斜した状態でプリンタカートリッジ3に装着されて

いる。よって、例えば、インクパッケージ30の製造時にインクパッケージ30内に空気等が混入した場合、かかる空気等は図1に示すインクカートリッジ40の左端部分の上方に集められるので、インク抽出部材22内への空気等の混入を防止することができる。また、インクインクパッケージ30を形成する積層構造フィルム材とインク抽出部材22の外周面とが密着するので、インクパッケージ30内からのインク漏れやインクパッケージ30内への空気等の浸入が防止される。尚、プリンタカートリッジ3に装着されたインクカートリッジ40の傾斜角度は略0°から略10°であれば良く、最も好適には略0°から略3°にすることが望ましい。

【0042】インクパッケージ30のインク密封部31へ刺し込まれたインク抽出部材22は、その内部へインク抽出口22aを介してインクを抽出し、取付部材25を介してインク供給チューブ23へインクを流入させる。インク供給チューブ23へ流入したインクは、取付部材24を介して印字ヘッド21へ供給される。ここで、インクパッケージ30を形成する積層構造フィルム材の剛性を強化させることにより、かかる積層構造フィルム材に形状復元性が付与されるとともに、インクパッケージ30のインク密封部31の形状変化が抑制される。よって、インク密封部31からインク抽出部材22を用いてインクが抽出される場合に、インク密封部31が大気圧等に押し潰されることがなく、インク密封部31の内圧Pは負圧に維持される。従って、インク抽出部材22により抽出されたインクを印字ヘッド21へ供給する場合に、インクのインク供給圧が負圧に維持される。その結果、各ノズル口21b内にメニスカスMを形成することができるので、印字ヘッド21のインク吐出性が維持され、鮮明な印字結果を得ることができる。

【0043】次に、プリンタカートリッジ3の印字ヘッド21をプリンタ本体2のキャリッジ6に搭載させつつ、プリンタカートリッジ3をプリンタ本体2に装着する。プリンタカートリッジ3の装着後、卓上プリンタ1のPCカード15がパーソナルコンピュータのPCスロットに挿入されると、卓上プリンタ1は、パーソナルコンピュータと印字データ等の送受信が可能となるとともに、パーソナルコンピュータからの電力供給を受けて、動作可能な状態となる。

【0044】かかる卓上プリンタ1は、パーソナルコンピュータから印字データの送信を受けると、印字用紙PPに印字を行う。この場合、まず、未使用の印字用紙PPが用紙挿入口（図示せず）へ挿入されると、印字用紙PPは、プラテンローラ4によって、印字ヘッド21の下方の搬送経路を搬送される。搬送された印字用紙PPは、印字ヘッド21の下方の搬送経路を通過する際に、印字ヘッド21の各ノズル口21bから吐出されるインクによって印字され、この印字された印字用紙PPは用紙搬出口13から搬出される。

【0045】次に、図8を参照して、第2実施例の卓上プリンタ100について説明する。第2実施例の卓上プリンタ100は、上述した第1実施例の卓上プリンタ1のプリンタカートリッジ3を変更したものである。以下、第1実施例と同一の部分には、同一の番号を付して、その説明は省略する。尚、図8は、インクパッケージ30を使用する卓上プリンタ100の分解斜視図である。

【0046】卓上プリンタ100のプリンタカートリッジ103は、印字ヘッド21に隣接配置された印字ヘッド21と同一種類の印字ヘッド121を備えている。印字ヘッド121は、印字ヘッド21と同様に、その下部にノズル部21aと、そのノズル部21aの下面に略180dpiに相当するピッチで設けられた複数のノズル口21bとを備えている。また、印字ヘッド121は、その各ノズル口21bの配列が印字ヘッド21における各ノズル口21bの配列に対して、半ピッチ分（略360dpiに相当する間隔）ずれるように設けられている。よって、印字ヘッド21、121の双方を使用して印字する場合、印字ヘッド21、121の搭載されたキャリッジ6がプリンタ本体2の長手方向へ往動または復動することにより、360dpiの解像度の印字を行うことができる。よって、第1実施例の卓上プリンタ1と比較して、高解像度の印字を短時間で行うことができる。

【0047】尚、卓上プリンタ100は、プリンタ本体2が第1実施例の卓上プリンタ1と共通化されているので、プリンタカートリッジ103を第1実施例のプリンタカートリッジ3と交換することにより、卓上プリンタ1として使用することができる。

【0048】次に、図9を参照して、第3実施例の卓上プリンタ200について説明する。第3実施例の卓上プリンタ200は、上述した第1実施例の卓上プリンタ1のプリンタカートリッジ3およびインクカートリッジ40を変更したものである。以下、第1実施例と同一の部分には、同一の番号を付して、その説明は省略する。尚、図9は、インクパッケージ30を使用する卓上プリンタ200の分解斜視図である。

【0049】卓上プリンタ200のプリンタカートリッジ203には、4個のインクカートリッジ40が装着されており、各インクカートリッジ40には、図9の上から順に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの4色のインクが密封されたインクパッケージ30がそれぞれ収納されている。これらの4色のインクは、印字ヘッド221、222にそれぞれ設けられた複数のノズル口（図示せず）から吐出され、印字用紙PPにフルカラー印字が行われる。

【0050】全インクカートリッジ40のうち、最もインク消費量が多く、かつ、その交換頻度の高いブラックのインクが密封されたインクパッケージ30の収納され

たインクカートリッジ40は、他のインクカートリッジ40より上方に装着される。よって、ブラックのインクを有するインクカートリッジ40の交換作業が容易に行われ、かかるインクカートリッジ40の装着箇所を間違えることなく交換作業を行うことができる。

【0051】尚、卓上プリンタ200は、プリンタ本体2が第1および第2実施例の卓上プリンタ1、100と共通化されているので、プリンタカートリッジ203を第1実施例のプリンタカートリッジ3または第2実施例のプリンタカートリッジ103と交換することにより、卓上プリンタ1または卓上プリンタ100として使用することができる。

【0052】また、各インク抽出部材22の各取付部材25における取付位置は、図9の前後方向の異なる位置にそれぞれ取り付けられており、各インクカートリッジ40の通穴42は、各インク抽出部材22の位置に対応して穿設されている。よって、プリンタカートリッジ203にインクカートリッジ40を装着する場合、常に、図9の上からブラック、イエロー、シアン、マゼンタの順に各インクカートリッジ40を装着しなければ、各インク抽出部材22を各通穴42へ挿入することができない。従って、間違ったインクカートリッジ40の装着によるインクの混色が防止される。尚、各インクカートリッジ40は一体成形しても良い。

【0053】以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能であることは容易に推察できるものである。

【0054】例えば、本実施例では、インクパッケージ30の全体を積層構造フィルム材で形成し、その凹部32へインク抽出部材22を刺し込んでインクを抽出した。しかし、かかるインク抽出方法は、必ずしもこれに限られるものではなく、インクパッケージを使用せずに、インクカートリッジの内部にインクを直接密封しても良い。この場合、インクカートリッジの一部に積層構造フィルム材を溶着することにより、インク抽出部材を刺し込む部分を形成し、その積層構造フィルム材にインク抽出部材を刺し込んで、インクカートリッジ内のインクを抽出しても良い。尚、この場合、インクカートリッジは、印刷に使用されるインクとの相性の良い材質、例えば、ポリオキシメチレン（POM）系樹脂等で形成すると良い。

【0055】また、第3実施例では、各取付部材25における各インク抽出部材22の取付位置は図9の前後方向の異なる位置にそれぞれ取り付けられ、各インクカートリッジ40の通穴42は各インク抽出部材22に対応してそれぞれ穿設されていた。しかし、かかる各取付部材25における各インク抽出部材22の取付位置や各インクカートリッジ40の通穴42の穿設位置は、必ずしもこれに限られるものではない。例えば、各インク抽出

部材は、図9の前後方向の略同一位置、即ち、図9の垂直方向に列になるように各取付部材へ取り付けても良い。この場合、各インクカートリッジに穿設される通穴はそれぞれ略同一位置となり、各インクカートリッジのカートリッジ本体を共通化することができるので、プリンタカートリッジ203全体として部品の種類を減少することができる。

【0056】また、例えば、第3実施例では、複数のインクカートリッジ40を使用したか、かかるインクカートリッジは、必ずしもこれに限られるものではなく、複数のインクカートリッジを一体成形しても良い。この場合、インクカートリッジ内に収納されたインクパッケージのうち隣接するインクパッケージ同士間に仕切り部材を設けることにより、インクパッケージ同士の接触が防止される。よって、隣接するインクパッケージ同士の接触による各インク密封部における内圧変動が防止することができるのである。

【0057】

【発明の効果】請求項1に記載のインクパッケージによれば、形状復元性を有するフィルム材で形成されているので、インクパッケージの内外圧力差によるインクパッケージの形状変化を抑制することができる。よって、インクの抽出によるインクパッケージ内の圧力低下に伴って、インクパッケージが外圧に押し潰されず、インクパッケージ内の負圧を維持することができる。従って、印字ヘッドへ供給されるインクには負圧が加わるので、インクに負圧を加えるためのインク供給圧調整手段を別途設けることが不要となる。その結果、かかるインクパッケージが使用される印字装置の部品点数を減少させることができるとともに、かかる製造コストを低減することができるという効果がある。

【0058】請求項2に記載のインクパッケージによれば、請求項1に記載のインクパッケージの奏する効果に加え、インクパッケージを形成するフィルム材はポリエチレン樹脂等で構成されたフィルムシートを複数枚積層した積層構造を有しているため、インクパッケージに刺し込まれたインク抽出用の針等によりインクの抽出がなされる場合、インクパッケージがインク抽出用の針等に密着する。よって、インク抽出用の針等とフィルム材との隙間からのインク漏れや空気等の浸入を防止することができるという効果がある。インクパッケージへの空気等の浸入が防止されるので、インクパッケージ内に加わる負圧を維持することができるという効果がある。

【0059】請求項3に記載のインクパッケージによれば、請求項1または2に記載のインクパッケージの奏する効果に加え、インク密封部の外面の一部分は、略平面状または凹面状に形成されているので、インク抽出用の針等をインクパッケージのインク密封部へ容易に刺し込むことができるという効果がある。

【0060】請求項4に記載のインクパッケージによれば、

ば、請求項3に記載のインクパッケージの奏する効果に加え、インク密封部の略平面状または凹面状に形成される外面は、フィルム材の両側部分を溶着することにより形成することができる。よって、インクパッケージの外面を略平面状または凹面状に形成するための部材を、別途、インクパッケージに取り付けることが不要となるので、インクパッケージの製造工程を簡素化することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるインクパッケージを使用する卓上プリンタの分解斜視図である。

【図2】 印字ヘッドのノズル部の部分断面概念図である。

【図3】 インクカートリッジの分解斜視図である。

【図4】 積層構造フィルム材の厚さが異なるインクパッケージについて比較したグラフである。

【図5】 インク密封部における縦方向長さと横方向長さとの比率（縦横比）が異なるインクパッケージについて比較したグラフである。

【図6】 インク密封部の縦方向長さ又は横方向長さのうち一方の長さが異なるインクパッケージについて比較したグラフである。

【図7】 インク抽出部材の外径とインクパッケージに負荷される押圧力との関係を示した図である。

【図8】 第2実施例における卓上プリンタの分解斜視図である。

【図9】 第3実施例における卓上プリンタの分解斜視図である。

【符号の説明】

1	卓上プリンタ
2	プリンタ本体
3	プリンタカートリッ

ジ

4

5

6

7

15

17

21, 121, 221, 222

21a

21b

22

22a

23

30

31

32

の外面の一部)

33, 34

両側辺)

35

40

41

42

43

A

B

d

h

M

PP

w

プラテンローラ

LFモータ

キャリッジ

キャリッジモータ

PCカード

ガイドロッド

印字ヘッド

ノズル部

ノズル口

インク抽出部材

インク抽出口

インク供給チューブ

インクパッケージ

インク密封部

凹部（インク密封部

溶着部（溶着された

溶着部

インクカートリッジ

カートリッジ本体

通穴

天蓋体

縦方向長さ

横方向長さ

外径

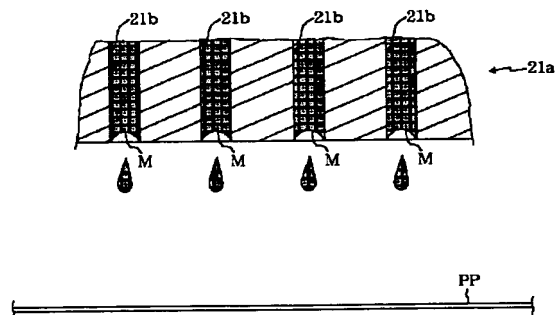
縦横比

メニスカス

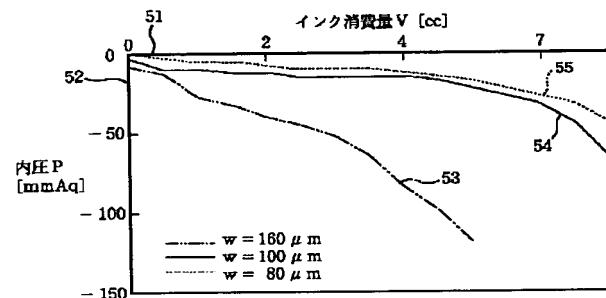
印字用紙

厚さ

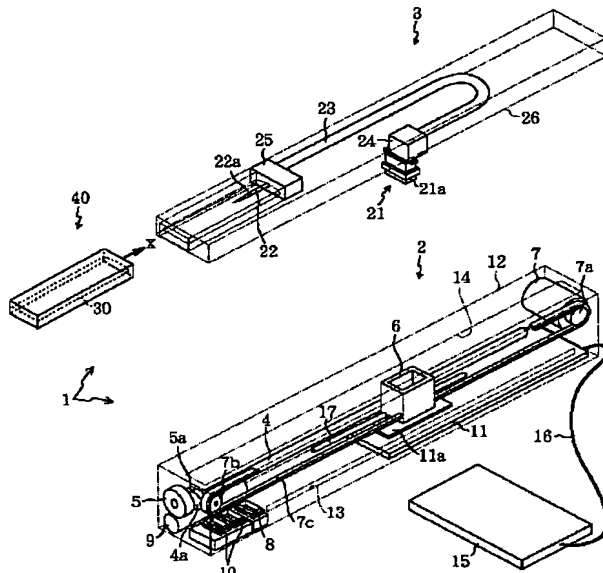
【図2】



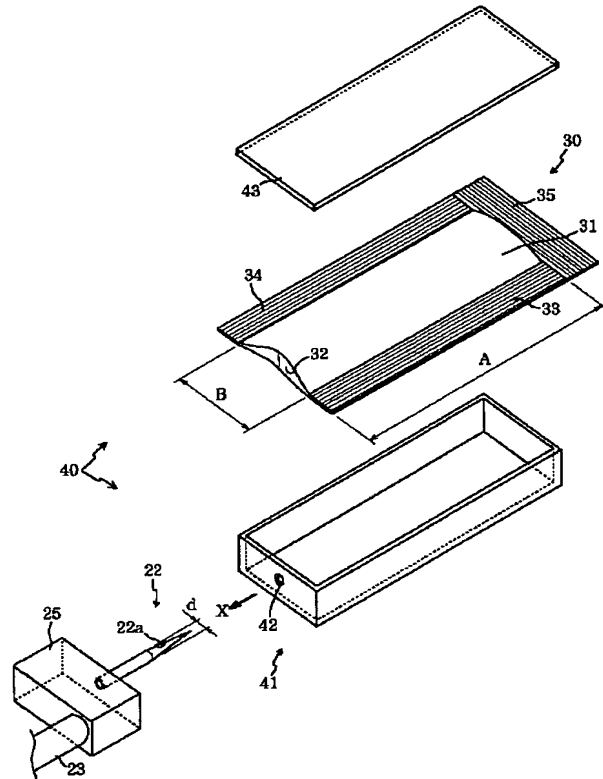
【図4】



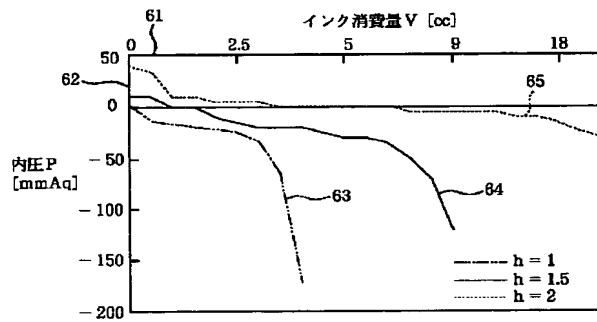
【図1】



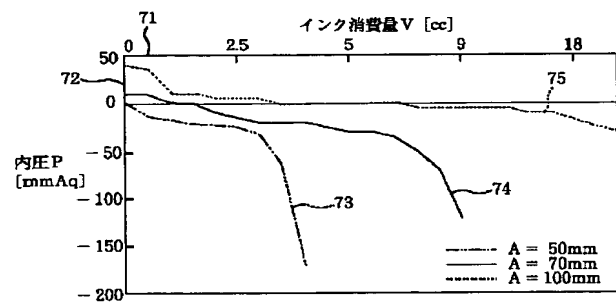
【図3】



【図5】



【図6】

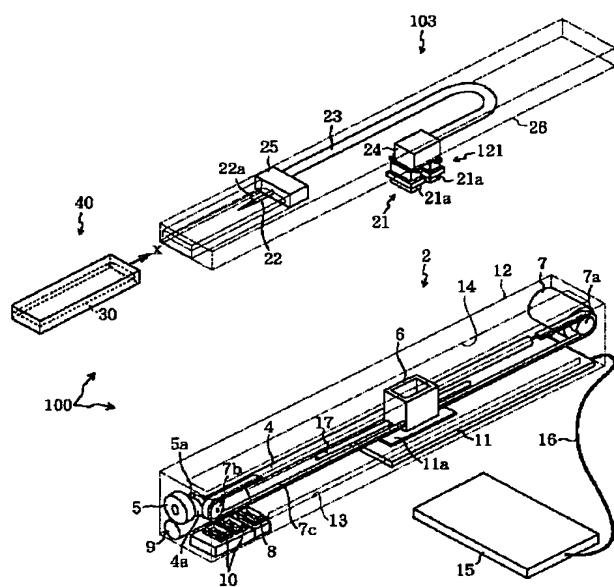


【図7】

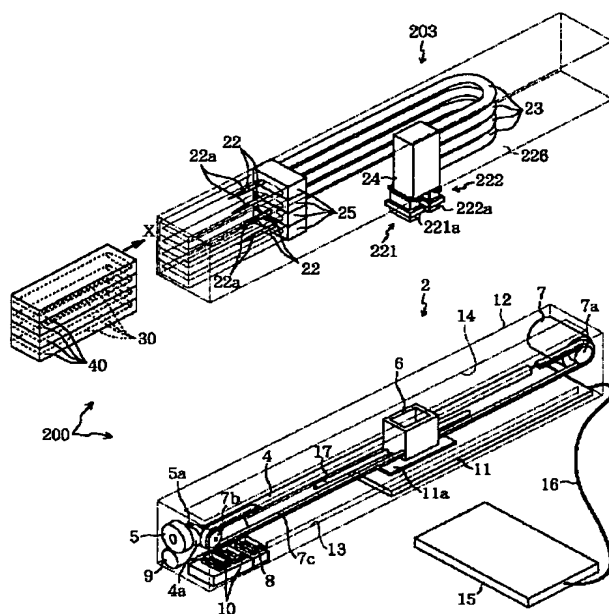
(w = 100 μm)

インク抽出部材外径 d [mm]	0.7	1.2	1.6
押圧力 F [kgf]	45	24	15

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 河合 貴光  
 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー  
 工業株式会社内